

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-032557
 (43)Date of publication of application : 31.01.2003

(51)Int.CI. H04N 5/335
 H01L 27/14

(21)Application number : 2001-210353

(71)Applicant : MDI KK
 TSUCHIYA TAKASHI

(22)Date of filing : 11.07.2001

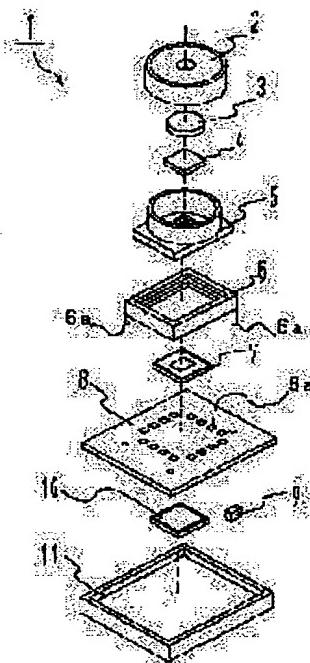
(72)Inventor : TSUCHIYA TAKASHI

(54) SOLID-STATE IMAGING APPARATUS AND ITS MANUFACTURING METHOD

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a solid-state imaging apparatus in which a processor or the like can be mounted on the rear side of a circuit board for a solid-state imaging device without increasing the area of the circuit board and to provide its manufacturing method.

SOLUTION: After mounting an electronic component 9 and a digital signal processor DSP 10 on the rear side of the circuit board 8, a forming sealing section 11 of a flat shape is formed through forming and sealing. Then a solid-state imaging device 7 is fitted to the front side of the circuit board 8 and a solid-state imaging device 7 and a bonding pad are connected through wire bonding.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 17.10.2001

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2003-32557

(P2003-32557A)

(43) 公開日 平成15年1月31日 (2003.1.31)

(51) Int.Cl.⁷

H 04 N 5/335

H 01 L 27/14

識別記号

F I

テマコード(参考)

H 04 N 5/335

V 4 M 1 1 8

H 01 L 27/14

D 5 C 0 2 4

審査請求 有 請求項の数 5 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願2001-210353(P2001-210353)

(22) 出願日 平成13年7月11日 (2001.7.11)

(71) 出願人 301014247

エム・ディ・アイ株式会社

東京都新宿区西新宿7-5-11 岡山ビル
4F

(71) 出願人 501248909

土屋 高

長野県小県郡東部町滋野乙3193番地3

(72) 発明者 土屋 高

長野県小県郡東部町滋野乙3193番地3

(74) 代理人 100083839

弁理士 石川 泰男 (外1名)

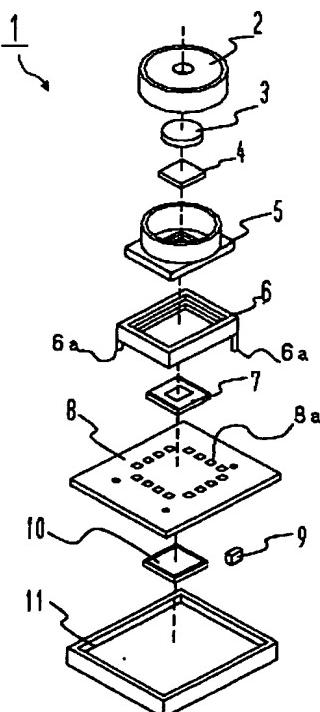
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 固体撮像装置及びその製造方法

(57) 【要約】

【課題】 回路基板の面積を大きくすることなく、固体撮像素子用の回路基板の裏面にプロセッサー等を実装することのできる固体撮像装置及びその製造方法を提供すること。

【解決手段】 回路基板8の裏面に、電子部品9及びDSP10を実装した後、成形封止を行い、平板状の成形封止部11を形成する。その後、回路基板8の表面に固体撮像素子7を取り付け、固体撮像素子7とボンディングパッドとをワイヤーボンディングにより結線する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 レンズマウント内に、固体撮像素子を取り付けた回路基板の収容部を有する固体撮像装置であって、
ポンディングパッドが形成された前記回路基板の表面に取り付けられた前記固体撮像素子と、
前記ポンディングパッドの形成領域及び前記固体撮像素子の取り付け領域に相当する前記回路基板の裏面に取り付けられた回路部品と、
前記回路部品が取り付けられた前記回路基板の裏面の所定領域を覆う平板状の成形封止部と、
を備えることを特徴とする固体撮像装置。

【請求項2】 前記回路部品は、少なくとも前記固体撮像素子を駆動するために必要なプロセッサー及び電子部品を含むことを特徴とする請求項1記載の固体撮像装置。

【請求項3】 レンズマウント内に、固体撮像素子を取り付けた回路基板の収容部を有する固体撮像装置の製造方法であって、
表面にポンディングパッドが形成された前記回路基板の裏面における、前記ポンディングパッドの形成領域及び前記固体撮像素子の取り付け領域に相当する領域に、回路部品を取り付ける工程と、
前記回路部品が取り付けられた前記回路基板の裏面の所定領域を、平板状に成形封止する工程と、
前記回路基板の表面における前記固体撮像素子の取り付け領域に、前記固体撮像素子を取り付ける工程と、
前記固体撮像素子と前記ポンディングパッドとをワイヤーボンディングにより結線する工程と、
前記回路基板をレンズマウント内に取り付ける工程と、
を備えることを特徴とする固体撮像装置の製造方法。

【請求項4】 前記回路部品は、少なくとも前記固体撮像素子を駆動するために必要なプロセッサー及び電子部品を含むことを特徴とする請求項3記載の固体撮像装置の製造方法。

【請求項5】 前記回路部品を取り付ける工程は、固体撮像装置複数個分の前記回路基板の裏面に、固体撮像装置複数個分の回路部品を取り付ける工程であり、
前記平板状に成形封止する工程は、前記固体撮像装置複数個分の回路部品が取り付けられた前記回路基板の裏面の所定領域全体を成形封止する工程であり、
前記成形封止後の前記回路部品及び前記回路基板を、各固体撮像装置分ごとに分割する工程を更に備える、ことを特徴とする請求項3または4記載の固体撮像装置の製造方法。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明の属する技術分野】 本発明は、家庭用ビデオカメラ等に用いられる固体撮像素子を備えた固体撮像装置及びその製造方法の技術分野に属するものである。

【0002】

【従来の技術】 従来の固体撮像装置においては、セラミックパッケージ収容型の固体撮像素子を用いたものが一般的であったが、近年においては、レンズマウント用のホルダーを固体撮像素子の保護パッケージとして兼用した固体撮像装置が開発されている。

【0003】 この装置では、ポンディングパッドと配線パターンを有する回路基板上に、同じくポンディングパッドを有する固体撮像素子を取り付け、この回路基板上からレンズマウント用のホルダーを被せることにより、装置の小型化と製造の自動化を図っている。

【0004】 更に、この装置では、前記回路基板の裏面にプロセッサー等の素子及び電子部品を実装することにより、前記回路基板の面積を減少させ、装置のより一層の小型化を図っている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、前記従来の装置においては、回路基板の裏面にプロセッサー等を実装する工程において、回路基板の表面における固体撮像素子用のポンディングパッド部分に相当する回路基板の裏面の領域を避けて実装を行う必要があった。

【0006】 これは、固体撮像素子のワイヤーボンディングを行なう際には、前記固体撮像素子用のポンディングパッド部分に相当する回路基板の裏面から、ヒートプレートを用いて加熱及び加圧を行ったり、あるいは超音波を印加するために、前記裏面の部分が平面であり、かつ十分な強度を有している必要があるためである。つまり、前記裏面部分にプロセッサー等を実装してしまうと、前記裏面部分の平面度が失われ、十分な強度も確保できなくなるのである。

【0007】 従って、従来においては、前記裏面部分を避けてプロセッサー等を実装していたために、回路基板の面積を大きくする必要があり、あるいは2枚の固体撮像素子用の回路基板とは別の回路基板を用い、2枚の回路基板が必要になっていた。

【0008】 そこで、本発明は、前記問題を解決し、回路基板の面積を大きくすることなく、固体撮像素子用の回路基板の裏面にプロセッサー等を実装することのできる固体撮像装置及びその製造方法を提供することを課題としている。

【0009】

【課題を解決するための手段】 請求項1記載の固体撮像装置は、前記課題を解決するために、レンズマウント内に、固体撮像素子を取り付けた回路基板の収容部を有する固体撮像装置であって、ポンディングパッドが形成された前記回路基板の表面に取り付けられた前記固体撮像素子と、前記ポンディングパッドの形成領域及び前記固体撮像素子の取り付け領域に相当する前記回路基板の裏面に取り付けられた回路部品と、前記回路部品が取り付けられた前記回路基板の裏面の所定領域を覆う平板状の成形封止部と、を備えることを特徴とする固体撮像装置。

成形封止部とを備えることを特徴とする。

【0010】請求項1記載の固体撮像装置によれば、前記固体撮像素子を駆動させるプロセッサーなどの部品を回路基板の裏面に実装後、成形封止することで、平面部が形成され、また、十分な強度が得られるので、前記固体撮像素子及びそのボンディングパッドが形成された領域に相当する前記回路基板の裏面にも前記プロセッサーなどの部品を実装することができる。その結果、前記固体撮像素子及びそのボンディングパッドが形成された領域に相当する領域を避けて前記プロセッサーなどの部品を実装する必要がないため、前記回路基板の面積の増大化を防ぎ、固体撮像装置の小型化を実現する。

【0011】請求項2記載の固体撮像装置は、前記課題を解決するために、請求項1記載の固体撮像装置において、前記回路部品は、少なくとも前記固体撮像素子を駆動するために必要なプロセッサー及び電子部品を含むことを特徴とする。

【0012】請求項2記載の固体撮像装置によれば、前記回路部品は、少なくとも前記固体撮像素子を駆動するために必要なプロセッサー及び電子部品を含むので、前記回路基板の表裏面に形成された小型の固体撮像素子駆動ユニットが得られる。

【0013】請求項3記載の固体撮像装置の製造方法は、前記課題を解決するために、レンズマウント内に、固体撮像素子を取り付けた回路基板の収容部を有する固体撮像装置の製造方法であって、表面にボンディングパッドが形成された前記回路基板の裏面における、前記ボンディングパッドの形成領域及び前記固体撮像素子の取り付け領域に相当する領域に、回路部品を取り付ける工程と、前記回路部品が取り付けられた前記回路基板の裏面の所定領域を、平板状に成形封止する工程と、前記回路基板の表面における前記固体撮像素子の取り付け領域に、前記固体撮像素子を取り付ける工程と、前記固体撮像素子と前記ボンディングパッドとをワイヤーボンディングにより結線する工程と、前記回路基板をレンズマウント内に取り付ける工程とを備えることを特徴とする。

【0014】請求項3記載の固体撮像装置の製造方法によれば、前記固体撮像素子を駆動させるプロセッサーなどの部品を回路基板の裏面に実装後、成形封止することで、平面部が形成され、また、十分な強度が得られるので、前記固体撮像素子及びそのボンディングパッドが形成された領域に相当する前記回路基板の裏面にも前記プロセッサーなどの部品を実装することができる。その結果、前記固体撮像素子及びそのボンディングパッドが形成された領域に相当する領域を避けて前記プロセッサーなどの部品を実装する必要がないため、前記回路基板の面積の増大化を防ぎ、固体撮像装置の小型化を実現する。

【0015】請求項4記載の固体撮像装置の製造方法は、前記課題を解決するために、請求項3記載の固体撮

像装置の製造方法において、前記回路部品は、少なくとも前記固体撮像素子を駆動するために必要なプロセッサー及び電子部品を含むことを特徴とする。

【0016】請求項4記載の固体撮像装置の製造方法によれば、前記回路部品は、少なくとも前記固体撮像素子を駆動するために必要なプロセッサー及び電子部品を含むので、前記回路基板の表裏面に形成された小型の固体撮像素子駆動ユニットが得られる。

【0017】請求項5記載の固体撮像装置の製造方法は、前記課題を解決するために、請求項3または4記載の固体撮像装置の製造方法において、前記回路部品を取り付ける工程は、固体撮像装置複数個分の前記回路基板の裏面に、固体撮像装置複数個分の回路部品を取り付ける工程であり、前記平板状に成形封止する工程は、前記固体撮像装置複数個分の回路部品が取り付けられた前記回路基板の裏面の所定領域全体を成形封止する工程であり、前記成形封止後の前記回路部品及び前記回路基板を、各固体撮像装置分ごとに分割する工程を更に備えることを特徴とする。

【0018】請求項5記載の固体撮像装置の製造方法によれば、固体撮像装置複数個分のプロセッサーなどの部品を一度に回路基板に取り付け、かつ、成形封止するので、製造コストが低減でき、製造工程も削減できる。

【0019】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を添付図面に基づいて説明する。

【0020】図1は本実施形態の固体撮像装置の概略構成を示す分解斜視図、図2は図1の固体撮像装置を組み立てた状態を示す断面図、図3は図1に対応する分解断面図である。

【0021】図1に示すように、本実施形態の固体撮像装置1は、レンズキャップ2と、レンズ3と、ガラスフィルター4と、レンズマウント5と、マウント台座6と、固体撮像素子7と、回路基板8と、電子部品9と、DSP(デジタル・シグナル・プロセッサー)10と、成形封止部11とを備えている。

【0022】レンズキャップ2は、耐熱プラスチック製の部材であり、図2及び図3に示すように、その上部中央には、絞り2aが形成されている。

【0023】レンズ3は、図3に示すように、レンズキャップ2との嵌合側が平面状に形成され、固体撮像素子7と対向する側の一部が凸状に形成されたレンズである。但し、図3に示すレンズ3の形状は一例であり、その他の種々の形状を採用することができる。

【0024】ガラスフィルター4は、図1に示すように矩形状のガラス製フィルターである。

【0025】レンズ支持部としてのレンズマウント4とマウント台座5は、レンズキャップ2と同様に耐熱プラスチック製の部材であり、マウント実装されている。下面には、回路基板8との位置決め手段である突起6aが

3カ所に設けられている。

【0026】固体撮像素子7は、図1に示すように、回路基板8のほぼ中央部に取り付けられ、ワイヤーにより、回路基板8のボンディングパッド8aに接続される。

【0027】回路基板8の裏面には、抵抗、コンデンサー等の電子部品9と、DSP10が、ワイヤーボンディングにより実装される。そして、これらの電子部品9及びDSP10を実装した後に、プラスチック系の熱可塑性の樹脂、あるいは耐熱ブレードの熱可塑性の樹脂を用いて成形封止を行い、成形封止部11を形成する。成形封止部11は、図2及び図3に示すように、良好な平面度が得られるように成形する。

【0028】以上が本実施形態の固体撮像装置1の概略構成である。

【0029】次に、本実施形態の固体撮像装置1の製造方法を、図4のフローチャートに基づいて説明する。

【0030】本実施形態の固体撮像装置1は、まず、回路基板8の裏面に、チップ素子等の電気部品9を実装し（ステップS1）、次に、DSP10をワイヤーボンディングにより取り付ける（ステップS2）。これらの電気部品9とDSP10の取り付け位置は、図2に示すように、回路基板8の表面に設けられた固体撮像素子7用のボンディングパッドの位置に相当する位置である。そして、この状態で、成形封止を行い、成形封止部11を形成する（ステップS3）。この成形封止部11は図2に示すように良好な平面度を有するように成形される。

【0031】次に、回路基板8の表面に、固体撮像素子7をワイヤーボンディングにより取り付ける（ステップS4）。この際、上述したように、固体撮像素子7用のボンディングパッドの位置に相当する回路基板8の裏面には、ヒートプレートによる加圧及び加熱が行われ、更には超音波の印加が行われるが、上述のように、前記成形封止部11の底面は、良好な平面度を有するように成形されるので、圧力や熱が逃げることがなく、また強度も十分なので、超音波の印加も良好に行われる。

【0032】次に、回路基板8にマウント台座6を取り付け、更にマウント台座6上にレンズマウント5を取り付けてレンズマウント部の製造を行う（ステップS5）。また、固体撮像素子7の上面位置に、ガラスフィルター4を取り付け（ステップ6）、レンズ3とレンズキャップ2の取り付けを行う（ステップS7）。

【0033】以上のように、本発明によれば、固体撮像素子7用のボンディングパッドの位置に相当する回路基板8の裏面に電子部品9及びDSP10を取り付けた後に、これらを成形封止して平面度の保たれた成形封止部11を形成するので、固体撮像素子7のワイヤーボンディングを行なうことができる。従って、固体撮像素子7用のボンディングパッドの位置を避けることなく、回路基板8の裏面に電子部品9及びDSP10を取り付

けることができるので、回路基板8の小型化が可能であり、固体撮像装置1のより一層の小型化を実現することができる。

【0034】なお、量産時においては、図5に示すように、PCB基板に電子部品9及びDSP10を複数個取り付け、全体を成形封止した後に、ダイサーにより個々のモジュール毎に分けるようにしても良い。この時、ダイサーカット溝は、図6（A）に示すように、PCB基板の表面側から形成しても良いし、あるいは図6（B）に示すように、成形封止側から設けても良い。

【0035】また、上述したように、マウント台座6には、位置決め用の突起6aが設けられて、これに対応する回路基板8側には嵌合孔が形成されている。従って、上述した成形封止時には、この嵌合孔が塞がらないように、金型にてボスを立てるようすれば良い。

【0036】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、一枚の回路基板の表面に固体撮像素子を取り付けると共に、その裏面には、固体撮像素子を駆動させるプロセッサー及び電子部品等を取り付け、その後に裏面側を成形封止するようにしたので、回路基板の裏面にも部品を実装することが可能となり、外形的に固体撮像装置の小型化が可能になり、作業工程を削減できる。また、回路基板の裏面に複数のプロセッサー及び電子部品等を取り付け、全体を成形封止した後に、各モジュール毎に分けることができるので、製造コストを低減することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態における固体撮像装置の概略構成を示す分解斜視図である。

【図2】本発明の一実施形態における固体撮像装置を組み立てた状態の断面図である。

【図3】図1に対応する分解断面図である。

【図4】本発明の一実施形態における固体撮像装置の製造方法を示すフローチャートである。

【図5】本発明の一実施形態における固体撮像装置の他の製造方法を説明するための断面図である。

【図6】（A）及び（B）は本発明の一実施形態における固体撮像装置の更に他の製造方法を説明するための断面図である。

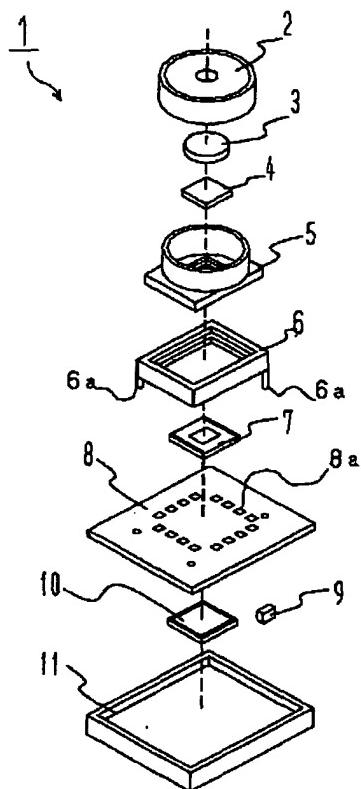
【符号の説明】

- 1 固体撮像装置
- 2 レンズキャップ
- 2a 絞り
- 3 レンズ
- 4 ガラスフィルター
- 5 レンズマウント
- 6 マウント台座
- 7 固体撮像素子
- 8 回路基板

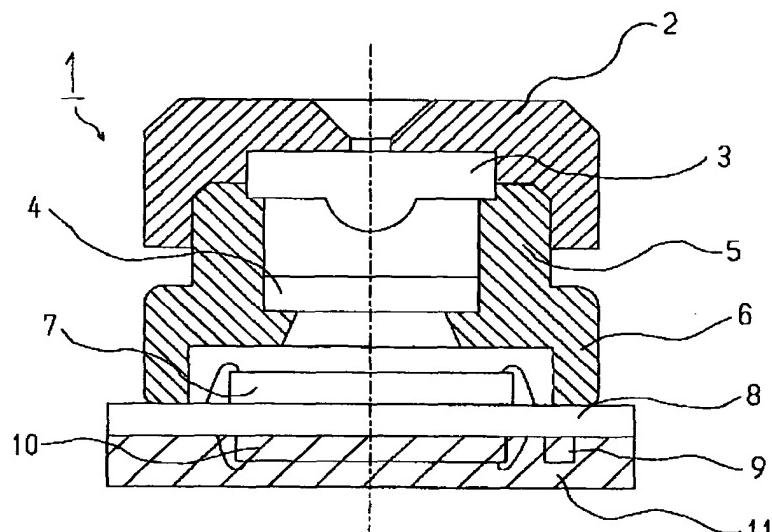
9 電子部品
10 DSP

11 成形封止部

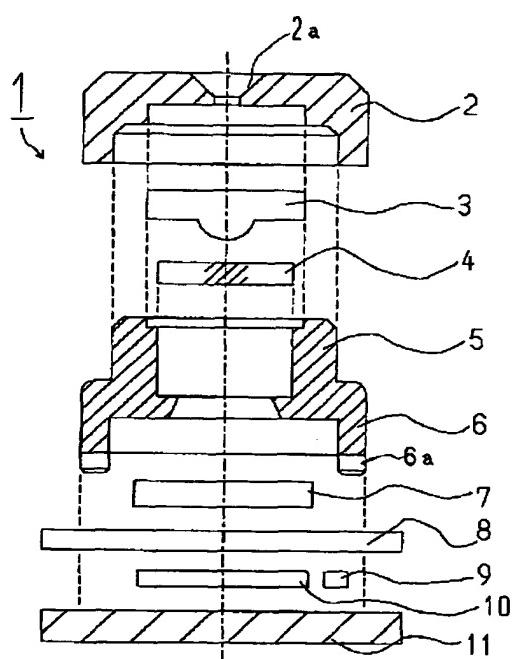
【図1】



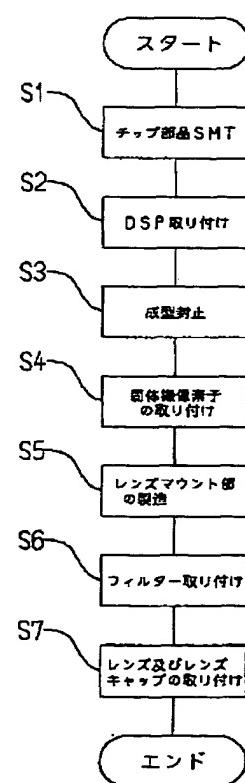
【図2】



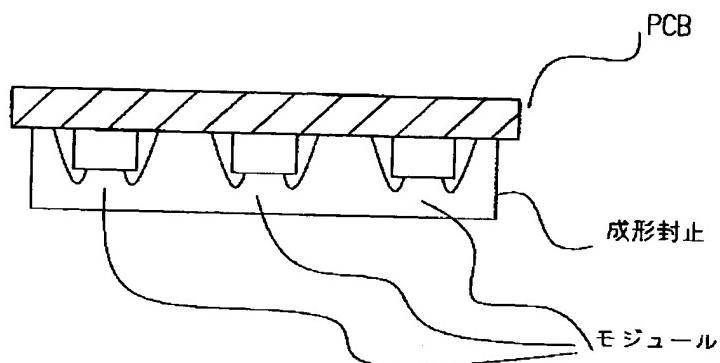
【図3】



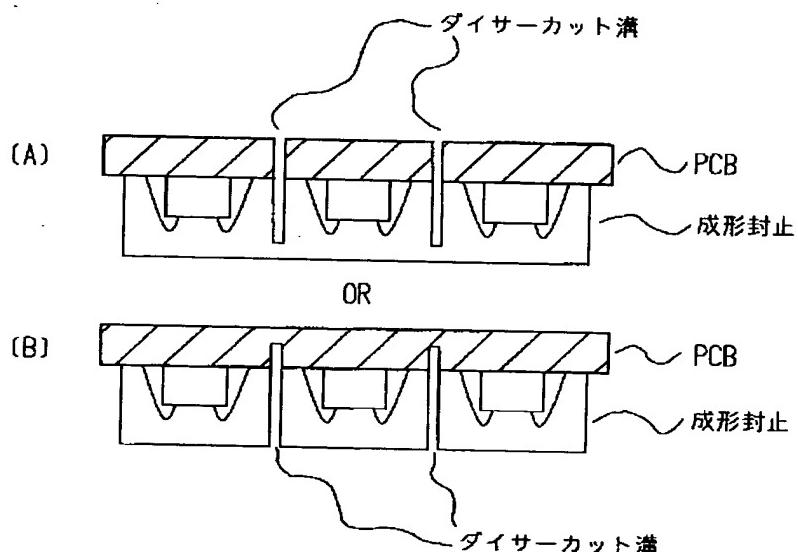
【図4】



【図5】



【図6】



フロントページの続き

Fターム(参考) 4M118 AA10 AB01 BA04 GC20 GD03
GD07 HA02 HA03 HA21 HA22
HA25 HA30 HA40
5C024 CY47 CY48 EX22 EX25 EX42
EX51 HX01